GRUNDIG ®

TONBAND-SERVICE

TK 6 L / TK 6 EL

M E C H A N I S C H E R T E I L

Allgemeines

Bei einer Überholung oder Reparatur sind die meisten Teile gut zugänglich, wenn die Abdeckschalen beider Langseiten abgenommen werden. Nur bei einigen Arbeiten müssen auch noch die Schmalseiten geöffnet werden.

Die hintere Schale läßt sich nach Entfernen der Füße und der Linsenschrauben oben links und rechts abnehmen. Lautsprecherleitung und Batterieanschlüsse sind an geeigneter Stelle abzulöten.

Die vordere Schale ist genau so befestigt. Zusätzlich muß aber hier noch der Knebel für den Geschwindigkeitsschalter abgenommen und eine darüberliegende Schraube entfernt werden. Nach Entfernen von vier Senkschrauben im Kabelkasten bzw. zwei von innen zugänglichen Zylinderschrauben über der Druckplatte sind auch die beiden Schmalseiten abzunehmen. In dem Kabelkasten befindet sich eine fünfte Senkschraube, welche unter Abziehen des Seitenteiles nur soweit gelöst wird, bis sich dasselbe ganz entfernen läßt. In Verbindung mit dem darübergeschobenen Gummirohr dient diese Schraube zur Anpassung der Bedienungselemente an die Deckleiste des Gehäuses nach dem Zusammenbau.

Beim Zusammenbau ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Kabelbäume und Einzeldrähte wieder sachgemäß verlegt werden. Wegen des gedrängten Aufbaues kann es sonst leicht zu Störungen der einzelnen Funktionen kommen.

Müssen lackgesicherte Schrauben gelöst werden, so sind diese nachher wieder zu sichern.

Sofern nicht anders angegeben, beträgt das Axialspiel aller Lagerstellen 0,1 + 0,05 mm. Dieses gilt auch für auf Lagerbolzen gleitende Schieber, sofern diese durch Greifringe oder Sicherungsscheiben gehalten sind.

Mitunter lösen sich die Klebestellen von Kunststoffteilen. Alleskleber ist hier unangebracht. Für Polystyrol auf Polystyrol verwendet man Methylenchlorid oder Benzol zum Verkleben. Vorsicht! Mit einem Pinsel sparsam auftragen. Flächen, die mit diesen Mitteln benetzt sind, werden unansehnlich. Für Polystyrolverklebungen auf Metall verwendet man Haftkleber (B 206 Firma Henkel).

Für die Kraftmessungen des mechanischen Teiles werden verschiedene Federwaagen oder Kontaktoren benötigt. Nachfolgende Adressen dienen als Bezugsquellennachweis:

Für Kontaktoren:
Firma Georg Karstens GmbH, 7000 Stuttgart-S

Für Federwaagen in Metallausführung:
Firma Robert Krups, 5650 Solingen-Wald

Für Federwaagen in Pappausführung (speziell für kleine Werte):
Lehrmittelbau Prof. Dr. Maey, 5300 Bonn

Schmierung

Die Sinterlager gewährleisten durch ihre Beschaffenheit einwandfreies Arbeiten für ca. 3000 Betriebsstunden. Dadurch ist im Normalbetrieb auf Jahre keinerlei Wartung nötig.

Ist tatsächlich dann einmal eine Nachschmierung erforderlich, so erfolgt diese äußerst sparsam und vorsichtig mit E 100 Extra BV Aral für alle Sinter- und Normallager und anliegende Simritscheiben. Die Filzringe und Scheiben auf den Zwischenrädern dürfen auf keinen Fall mit Öl getränkt werden; sie haben vielmehr die Aufgabe, evtl. einmal aus den Lagern austretendes Öl abzufangen. Gleitstellen und Reibstellen sind mit Shell S 4100 oder Sovarex nachzufetten.

Im GRUNDIG Schmiermittelsatz, den Sie durch unsere Niederlassungen beziehen können, sind diese Schmiermittel enthalten.

Funktionsbeschreibung

(Abbildungen dazu siehe Seiten M 1 und 2)

1. Antrieb

1.01 Ein elektronisch geregelter Gleichstrommotor treibt über Reibräder (92) die Schwungscheibe (43) an, deren Achse die Tonwelle bildet.

1.02 Die Reibräder (92) werden wahlweise je nach eingestellter Bandgeschwindigkeit zwischen der Schwungscheibe (43) und der Stufenscheibe am Motor eingeschwenkt.

1.1 Zum schnellen Rücklauf wird ein Reibrad (28) auf der Achse der linken Kupplung gegen die Schwungscheibe (43) gedrückt.

1.2 Bei schnellem Vorlauf wird ein Rad auf der Achse der rechten Kupplung (36) durch ein Zwischenrad (40), welches an einer Stufe der Schwungscheibe (43) läuft, angetrieben.

1.3 Bei normalem Vorlauf (Aufnahme/Wiedergabe) wird die Vorlaufkupplung (30) durch einen Flachriemen (34) von einer Riemenscheibe unterhalb der Tonwelle angetrieben.

1.31 Ein Rundriemen (141) treibt von der Rücklaufkupplung (27) aus das Zählwerk (140) an.

1.4 Schneller Vor- und Rücklauf erfolgen unabhängig von der eingestellten Bandgeschwindigkeit immer gleich schnell, weil durch das Einrasten der Vor- und Rücklauftaste stets das Zwischenrad 92) für 9,5 cm/s in Eingriff kommt.

1.5 Um die Stromaufnahme des Motors niedrig zu halten und dadurch die bestmögliche Ausnutzung des Batteriesatzes zu erreichen, müssen alle Federkräfte, welche auf den Antrieb einwirken, so klein wie möglich sein. Daraus versteht sich, wie wichtig es für die einwandfreie Funktion ist, daß alle Gummibeläge und Laufflächen peinlich sauber sind.

1.51 Die Reinigung erfolgt am besten mit dem Reinigungsmittel 10007 (Testbenzin).

1.52 Es darf auf keinen Fall durch zu langes Reiben oder durch ungeeignete Mittel die Farbe auf der Lauffläche der Schwungscheibe (43) abgelöst werden.

1.53 In diesem Zusammenhang sei auch noch einmal auf den sparsamen Gebrauch von Schmiermitteln verwiesen!

1.6 Bei Motorwechsel ist der neue Motor samt Halter in Richtung auf das Drucktastenaggregat zu schieben und festzuziehen.

1.61 Grundsätzlich sollte bei allen Arbeiten an Teilen des Antriebes in die Motorleitung ein mA-Meter eingeschaltet werden. Dies gilt insbesondere bei Motorwechsel und Justierarbeiten an den Reibrädern bzw. an der Schwungscheibenlagerung.

1.62 Minimale Stromaufnahme ist stets mit bester mechanischer Einstellung gleichzusetzen.

1.7 Nach einem Motorwechsel sind die nachfolgenden Montage- und Einstellarbeiten zu kontrollieren und, falls erforderlich, in der gleichen Reihenfolge durchzuführen.

1.71 Gerät am rechten Rändelrand einschalten und Geschwindigkeitsumschalter auf 4,75 cm/s stellen. Keine Taste gedrückt.

1.72 Die vom Werk erfolgte Einstellung der Brücke (105) ist für nachfolgende Punkte als Voreinstellung zu betrachten. Muß die Brücke entfernt werden, so ist ihre Lage am rechten Langloch zu kennzeichnen.

1.721 Schraube (y) lösen und den Hebel (99) bis zum Anschlag in Richtung auf den Motor schieben.

1.73 Der Lappen des Schiebers (96) ist so zu justieren, daß zwischen dem Reibradarm für 4,75 cm/s (103) und der Abhebenase (C) 0,5 mm Luft ist.

1.731 Nun ist die Brücke (105) so weit in ihrem Langloch auf der rechten Seite zu verschieben, bis die Abhebenase (D) 1,5 mm Luft zum Reibradarm (103) hat.

1.74 Bandgeschwindigkeitsschalter auf 9,5 cm/s schalten.

1.741 Mit der Schraube (y) ist der Hebel (99) zu einzustellen, daß die Abhebenase (w) vom Reibradarm (93) 0,5 mm Abstand hat.

1.742 Die Nase (E) am Hebel (94) ist ebenfalls so zu verbiegen, daß zum Reibradarm (93) 0,5 mm Luft ist.

1.75 Der Netzschalter P 1 muß jeweils mit Überhub sicher ein- und ausschalten. Justagemöglichkeit durch Schrauben (x).

1.8 Nun ist das Gerät wieder auf 4,75 cm/s zu schalten.

1.81 Bei Drücken der Tasten für schnellen Vor- und Rücklauf muß dann das Reibrad für 4,75 cm/s abgehoben und das Reibrad für 9,5 cm/s in Eingriff gebracht werden.

1.82 Bei einer Nachstellung sind zuerst die beiden Kupplungen (27 und 30) mit einem kräftigen Paketgummi gegen die Schalterachse hochzuhängen (Skizze); dabei darf keine Taste gedrückt sein.

1.83 Dann ist bei gelöster Schraube (z) der Anschlag (14) senkrecht gehalten nach unten zu schieben, bis die Nase des Schiebers (10) den Hebel (106) mitzunehmen beginnt.

1.84 In dieser Stellung ist die Schraube (z) festzuziehen.

2. Kopfeinstellung

(z. B. beim Auswechseln abgenützter Köpfe)

2.1 Schrauben (a) zum Wechseln herausdrehen, der Löschkopf (59) ist mit einer Schraube am Halter befestigt (Mutter unten liegend).

2.2 Bei der Montage ist der neue Löschkopf unter Ausnutzung der Toleranzen ganz nach hinten gedrückt festzuziehen.

2.3 Der Sprechkopf kann nach Lösen der Madenschraube (b) nach vorne aus der Abschirmung (54) herausgeschoben werden.

2.4 Die Horizontalstellung des neuen Kopfes wird mit der Lehre L 7 vorgenommen, welche über unseren Kundendienst bezogen werden kann. Sie wird an der Tonwelle und dem linken Umlenkbolzen (59) angelegt.

2.41 Dabei ist zu beachten, daß der Spalt des Hör-Sprechkopfes nicht verkratzt wird.

2.5 Der Hör-Sprechkopf wird dann gegen die Lehre geschoben und mit der Madenschraube (b) festgezogen.

3. Bandlauf

3.1 Bezugspunkt für den Bandlauf ist der Löschkopf, da dessen Lage vorgegeben ist.

3.11 Die beiden Bandumlenkbolzen (52) und der kleine Höhenführungsbolzen (76) sind so auf gleiche Höhe eingestellt, daß der Löschkopfspalt 0,1 ... 0,2 mm über die Bandoberkante hinausragt.

3.12 Der Sprechkopfspalt darf 0 ... 0,1 mm überstehen.

3.121 Einstellbar durch gleichsinniges Verdrehen der Gewindestifte (c).

3.122 Die exakte Senkrechtstellung des Hör-Sprechkopfes erfolgt mit dem Justierband. Siehe dazu kurze Justieranweisung Seite 6.

3.2 Das Band muß in die Kupplungen (27) und (30) mittig mit max. 0,5 mm Versatz einlaufen.

3.21 Zum Ausgleich sind im Kupplungsaufbau Scheiben nach Bedarf vorgesehen. Bei evtl. Ausbau der Kupplungen ist deshalb auf Anzahl und Reihenfolge der Scheiben zu achten.

3.3 Bei gedrückter Taste Start, ohne Band, Gerät waagrecht liegend, ist die gesamte Einstellung des Andruckhebels (62) zu überprüfen.

3.31 Der Kniehebel (64) soll annähernd gestreckt aber auf keinen Fall überdrückt sein.

3.311 Einstellbar mit der Schraube (d).

3.32 Der Rollenhalter (65) muß vom Einhängelappen des Andruckbandes (73) 0,3 ... 0,6 mm abgehoben sein.

3.321 Einstellbar mit den Schrauben (e).

3.33 Bei falscher Einstellung nach 3.31 und 3.32 kann der Andruckhebel (62) in abgefallenem Zustand zu weit in den Bandeinlegeschlitz hineinragen oder unten am Boden aufschlagen.

3.34 Die Andruckrolle (69) muß mit 275 ... 300 p gegen die Welle drücken, gemessen an der Eingriffstelle des Schnellstophebels (60).

3.341 Einstellbar durch Schränken des Federeinhängelappens (f).

3.35 Ferner ist der Lauf der Rolle zu beobachten. Diese darf weder steigen noch fallen, sondern muß genau parallel und fluchtend zur Tonwelle stehen.

3.351 Flucht einstellbar durch den Exzenter (70).

3.352 Parallelität einstellbar durch die Schrauben (g).

3.36 Der Hebel (60) muß im Ruhestand 0,3 mm Abstand vom Schränklappen des Rollenhalters (65) entfernt sein.

3.361 Nachstellbar durch Schränken des Lappens.

3.37 Bei gedrückter Taste Stop muß die Andruckrolle (69) durch den Hebel (60) 0,3 mm von der Tonwelle abheben.

3.371 Nachstellbar durch Biegen bei (h).

3.38 Die Kraft des Riemenspanners (7) kann durch Biegen am Federeinhängepunkt des Andruckhebels (4) etwas nachgestellt werden.

3.381 Der Abhebepunkt bei Schnellstop wird mit dem Lappen (verdeckt unter dem Motorreglergehäuse) eingestellt. Das Abheben der Andruckrolle muß gleichzeitig mit dem Entspannen des Riemens erfolgen.

3.4 Die Abschirmplatte (72) ist so eingestellt, daß sie an der Kopfabschirmung (54) satt anliegt, ohne das Überbrücken der Starttaste zu verhindern.

3.41 Nachstellbar nach Lösen der Schraube (i).

3.5 Die Bandandruckbolzen (71) sind so eingestellt, daß bei gedrückter Taste Start der linke Bolzen auf der Mittellinie zwischen den beiden Bandumlenkbolzen (52) steht.

3.51 Nachstellbar nach Lösen der Schraube (j).

3.6 Das Andruckband (73) ist bei jedem Service zu kontrollieren. Im Betrieb, insbesondere bei Verwendung verschmutzter Tonbänder, lagert sich in der samtartigen Beflockung Staub und Bandabrieb ein. Dadurch verhärtet die Beflockung und es können sich hervorstehende harte Stellen bilden. Diese führen dann zu Auswaschungen der Tonköpfe.

3.61 Abhilfe ist durch Ausbürsten mit einer weichen Bürste oder durch Auswechseln möglich.

4. Kupplungen

4.01 Der Aufbau der Kupplungen (27) und (30) ist aus den Abbildungen ersichtlich.

4.1 Die Rücklaufkupplung (27) ist zusätzlich mit einer Rutschkupplung ausgestattet, welche beim Einschalten des Rücklaufs das Anfangsdrehmoment zur Schonung des Bandes heruntersetzt.

4.2 In der Vorlauf-Kupplung (30) ist diese Maßnahme nicht erforderlich, weil beim Vorlauf durch das Einkuppeln des Zwischenrades (40) genügend Schlupf entsteht.

4.3 Wird die Rücklaufkupplung (27) komplett samt dem Lagerarm (1) ausgetauscht, so muß die Nylonschraube als Abstützung so weit angezogen werden, daß sie gerade satt im Chassis anliegt ohne zu klemmen.

4.31 Das Gewinde ist danach mit Henkelkleber B 206 festzulegen und der Schraubenkopf abzuzwicken.

5. Einstellung der Bremsen und Messung von Bremsmomenten

5.01 Nachfolgende Messungen sind mit einer 11-cm-Vollspule LGS 26 mit 5 cm Wickelradius, bei liegendem Gerät durchzuführen.

5.1 In Stellung **Halt** des Gerätes muß die Nase der Grundbremse (18) von dem Lappen (l) 0,4 ... 0,6 mm Abstand aufweisen.

5.11 Nachstellbar durch Drehen am Lappen (l).

5.12 Die Rücklaufkupplung (27) muß in Stellung **Start** ein Grundbremsmoment von 75 ... 90 cmp aufweisen, gemessen langsam abziehend durch ein Langloch im Boden.

5.121 Nachstellbar durch Biegen am Lappen (k).

5.2 In Stellung **Halt** wird die Einstellung der Bremshebel (83) und (84) kontrolliert, wobei unbedingt darauf zu achten ist, daß die Lappen (m) und (r) nicht an den Hebeln (81) und (80) anliegen.

5.21 Durch Linksdrehen des Rücklaufspulenträgers (27) kommt die Gummibremslasche in Arbeitsstellung. Der Lappen (n) des Bremshebels (83) muß in dieser Stellung vom Lappen (l) 0,4 mm Abstand haben.

5.211 Nachstellbar am Lappen (n) innen.

5.22 Dabei muß das Bremsmoment 400 ... 600 cmp betragen, gemessen langsam abziehend durch das Langloch im Boden.

5.221 Nachstellbar durch Biegen am Lappen (n) außen.

5.23 In Stellung **Vorlauf** muß nun die Gummibremslasche des Bremshebels (83) ebenfalls einen Abstand von ca. 0,4 mm zum Spulenträger (27) haben.

5.231 Dabei muß sich ein Bremsmoment $\leqq$ 50 cmp ergeben, gemessen wie 5.22.

5.24 In Stellung **Halt,** wenn der Bremshebel (83) auf dem Lappen (l) aufliegt, muß der Lappen (m) einen endgültigen Abstand von 0,2 mm zum Hebel (81) haben.

5.241 Nachstellbar durch Biegen bei (m).

5.25 Durch Rechtsdrehen des Vorlaufspulenträgers (30) kommt die Gummibremslasche in Arbeitsstellung. Der Lappen (s) des Bremshebels (84) muß in dieser Stellung vom Lappen (t) 0,4 mm Abstand haben.

5.251 Nachstellbar am Lappen (s) innen.

5.26 Dabei muß das Bremsmoment 400 ... 600 cmp betragen, gemessen langsam abziehend durch das Langloch im Boden.

5.261 Nachstellbar durch Biegen am Lappen (s) außen.

5.27 In Stellung **Rücklauf** muß nun die Gummibremslasche des Bremshebels (84) ebenfalls einen Abstand von ca. 0,4 mm zum Spulenträger (30) haben.

5.271 Dabei muß sich ein Bremsmoment von $\leqq$ 17 cmp ergeben, gemessen wie 5.26.

5.28 In Stellung **Halt,** wenn der Bremshebel (84) auf dem Lappen (t) aufliegt, muß der Lappen (r) einen endgültigen Abstand von 0,2 mm zum Hebel (80) haben.

5.281 Nachstellbar durch Biegen bei (r).

5.29 Bei schnellem Rück- oder Vorlauf und langsamem Drücken der Halttaste müssen die Tasten (◀◀) oder (▶▶) sicher ausrasten, bevor das Bremsleder des Hebels (23) an die Schwungscheibe (43) drückt.

5.291 Nachstellbar durch Vergrößern des Aufbugs (v) an der Halttaste oder durch Biegen des Bremshebels (23).

6. Mitnahmemomente

6.01 Wie 5.01.

6.1 Die Vorlaufkupplung (30) muß in Stellung **Start** bei 9,5 cm ein Mitnahmemoment durch die Kupplungsunterschale von 95 ... 105 cmp aufweisen, gemessen langsam mitgehend durch das Langloch im Boden.

6.11 Nachstellbar durch das Teil (p). Eine Drehung im Uhrzeigersinn (von unten auf die Kupplung gesehen) verstärkt das Mitnahmemoment, eine entgegengesetzte schwächt es.

6.12 Zur Arretierung dienen die Schrauben (q).

6.13 Sind Ober- und Unterteil durch Einführen eines 1 mm starken Drahtstückes in die Bohrung der Oberschale starr verbunden, so muß das Mitnahmemoment bei 9,5 cm 140 ... 200 cmp betragen, gemessen wie 6.1.

6.14 Nachstellbar siehe 3.38.

6.2 Das Mitnahmemoment der Kupplungen (27) und (30) im Schnellauf soll $\leqq$ 250 cmp betragen, gemessen jeweils langsam mitgehend durch das Langloch im Boden.

6.21 Bei Beanstandungen wegen zu geringer Mitnahme sollten die Federn durch Biegen an den Lappen (u) und (o) nur als letzte Möglichkeit nachgespannt werden, weil sich diese Maßnahme unbedingt in höherer Stromaufnahme äußert.

6.22 Vor allem ist in diesem Fall die Sauberkeit der Laufflächen zu beachten (siehe dazu auch 1.5). Ferner ist zu überprüfen, ob nicht durch unsachgemäße Eingriffe die Reibräder (92) sowie (28) und (40) schief stehen und durch Radieren das Mitnahmemoment herabsetzen.

7. Schaltereinstellungen

7.1 Die Schalter P 2, V 1, 2, 3, VL 1, St.1 und RL 1 sind so eingestellt, daß im Arbeitsfall die Gegenfeder 0,2 mm von ihrem Stützblech abhebt und im Ruhefall bei P 2 und V 1, 2, 3 das Betätigungselement sichtbar Abstand von der Schaltfeder hat.

7.11 Nachstellbar nach Lösen der Befestigungsschrauben durch Verschieben in den Langlöchern.

7.2 Die Aufnahmetaste bewegt die Federsätze AW 1 ... 6 und den Schiebeschalter K 1 ... 9 auf der Druckplatte.

7.2 Bei eingerasteter Taste müssen die Arbeitsgegenfedern 0,2 mm von ihren Stützblechen abheben.

7.2 Nachstellbar durch Biegen am Befestigungswinkel.

7.2 Ferner muß der Schiebeschalter ganz umschalten, aber bei überdrückter Taste darf sich das Teil (109) nicht verwinden.

7.2 Nachstellbar durch die Schraube (A).

8. Sonstiges

8.1 Die Schraube (B) dient zur Abstützung des Lautsprechers. Sie wurde bei der Einstellung bis an den Lautsprechermagnet heran und dann noch eine Umdrehung weiter geschraubt.

8.11 Nachstellung auf die gleiche Weise.

E L E K T R I S C H E R T E I L

Sicherungen

220 V 50 mA } mtr.
110 V 80 mA }

Zusammenstellung der Einzelorgane

Vormagnetisierung	R 1	20 kΩ
Arbeitspunkt des HF-Generators	R 6	20 kΩ
Pegel- und Lautstärkeregler	R 10	10 kΩ
Höhenanhebung Aufnahme	R 24	500 Ω
	(Einstellung bei 10 kHz)	
NF-Anzeige	R 38	50 kΩ
Ruhestrom der Endstufen	R 42	500 Ω
Batteriespannungs-Anzeige	R 53	50 kΩ
Klang- und Mithörregler	R 56	100 Ω
Motordrehzal	R 07	500 Ω
HF-Sperrkreis	BV 9281—080	
	(Einstellung auf Minimum)	
Höhenanhebung Wiedergabe	BV 9281—099	
	(Einstellung bei 10 kHz)	

Meßwerte

Nachfolgend aufgeführte Meßwerte sind der für die Fertigung geltenden Prüfvorschrift entnommen. Bei den Entzerrmessungen sind die Meßpunkte für eine überschlägige Messung angegeben. Zwischenwerte können aus den Entzerrerkurven entnommen werden.

Schon durch die überschlägigen Messungen ist leicht eine Beurteilung möglich, ob das Gerät noch den vom Werk geforderten Bedingungen entspricht. Dies ist besonders beim Ersatz von Köpfen, Transistoren oder Bauteilen, die den Frequenzgang beeinflussen, erforderlich.

Die Messung der HF- und NF-Spannungen erfolgt mit dem GRUNDIG Röhrenvoltmeter RV 55. Zur oszillographischen Überwachung empfiehlt sich der Oszillograph G 5. Als Tonfrequenz-Generator für alle Frequenzgang-, Verstärkungs- und Entzerrermessungen empfehlen wir den GRUNDIG Schwebungssummer 295. Gleichspannungen und Ströme werden mit einem Instrument 666 Ω/V gemessen. Angabe über Meßmethode und Meßschaltung befinden sich vor jedem Absatz. Die Meßwerte gelten für eine Netzspannung von 220 V ± 2% 50 Hz und ein auf 9,5 cm/s geschaltetes Gerät, wenn nicht anders angegeben.

Für Fremdspannungsmessungen ist das Ohmkurvenfilter FO 2 zu verwenden (in Verb. mit RV 55).

1. Stromversorgung

Bei Prüfung des Netzteiles ist der Gerätestromkreis durch Einführen eines Steckers in die Buchse für äußere Spannungsquelle zu unterbrechen. Am Emitter von T 11 müssen dann zu messen sein, bei einem Ersatzwiderstand von

1.1 100 Ω 9 ± 0,5 V

1.2 25 Ω > 8,3 V

Während der Messung mit 25 Ω Ersatzwiderstand darf die Primärstromaufnahme betragen

1.21 37,6 mA ± 5%

1.22 und im Leerlauf 17.5 mA ± 10%

1.3 Bei Einspeisung von 6,3 V in die Buchse für äußere Spannungsquelle in Stellung Wiedergabe, muß der Zeiger des Anzeigeinstrumentes genau auf der Schwarz-Weiß-Trennnungslinie der Batterieskala stehen.

1.31 Nachstellbar mit R 53.

1.4 Der Ruhestrom der Endstufe in Stellung Wiedergabe, bei signallosem Eingang soll 10 mA betragen.

1.41 Nachstellbar mit R 42, dabei ist das Instrument nach Auftrennen der Brücke zwischen die Lötpunkte 5 und 6 einzufügen.

1.5 Der Betriebsstrom des HF-Generators in Stellung Aufnahme soll 50 mA betragen. Instr. 666 Ω/V.

1.51 Nachstellbar mit R 6, dabei ist das Instrument nach Ablöten der Spannungszuführung beim Lötpunkt 31 einzufügen.

1.6 Die Stromaufnahme des Verstärkers wird bei sinallgosem Eingang gemessen. Dazu ist am Lötpunkt 6 die Spannungszuführung abzulöten und ein Instrument einzufügen.

1.61 Wiedergabe = 22,5 mA ± 15%

1.62 Aufnahme = 18,3 mA ± 15%

1.7 Die Stromaufnahme des Motors wird am Anfang eines Bandes gemessen (linke Spule voll) und darf maximal betragen
In Stellung

1.71	Halt	9,5 cm/s	155.mA
1.72		4,75 cm/s	125 mA
1.73	Start	9,5 cm/s	220 mA
1.74		4.75 cm/s	160 mA
1.75	schneller Vorlauf		350 mA
1.76	schneller Rücklauf		515 mA

2. HF Vormagnetisierung und Löschen

(nach dem Auswechseln abgeschliffener Köpfe unbedingt durchzuführen)

Zum Messen der HF-Spannungen muß ein kapazitiver Spannungsteiler verwendet werden. Dieser ist unter der Bezeichnung VST 24 durch unsere Werksvertretungen zu beziehen.
Die Teilung erfolgt im Verhältnis 1:1000, so daß Spannungen in Volt auf den entsprechenden Millivoltbereichen abgelesen werden können. Betriebsstromeinstellung des Oszillators siehe unter 1.5.

2.1 Die Generatorfrequenz soll betragen 49 ... 54 kHz.

2.2 Die Vormagnetisierung, gemessen parallel zum Sprechkopf wird mit R 1 je nach Kennzeichnung des Kopfes auf einen bestimmten Wert eingestellt.
Dieser beträgt bei

2.21 rot 22 V

2.22 weiß 24 V

2.23 schwarz 26 V

Nach obiger Einstellung und Umschalten auf 4.75 cm/s sollen folgende Spannungen zu messen sein

2.24 rot 14 V ± 10%

2.25 weiß 16,5 V ± 10%

2.26 schwarz 18,3 V ± 10%

2.3 Die Spannung am Löschkopf muß nach obiger Einstellung mindestens 38 V betragen.

2.4 Zur Kontrolle des HF-Sperrkreises BV 9281—080 ist die Aufsprechleitung am Lötpunkt 32 aufzutrennen.
Dort dürfen dann maximal zu messen sein bei

2.41 9,5 cm/s 200 mV

2.42 4,75 cm/s 80 mV

2.43 Der Sperrkreis ist auf Minimum nachzustellen.

3. Wiedergabekanal

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Kapazität von 250 ± 30 pF der gesamten Meßanordnung einschließlich Kabel.
Einspeisung: Die Eingangsspannungen werden vor einem Teiler 1000/10 Ω angegeben nach Ms. 1. Der 10 Ω-Widerstand liegt dabei in der kalten Kopfleitung (am Lötpunkt 19 auftrennen).
Messung: Die Ausgangsspannungen werden nach Ms. 4 an 3,2 der Buchse 2 gemessen.
Regler und Schalter: Lautstärkeregler auf, Klangregler hell, Lautsprecherschalter auf 0.
Taste: Start.

3.1 **Verstärkung**

	9,5 cm/s	**4,75 cm/s**
3.11	Bei 1000 Hz muß eine Eingangsspannung von	
	10 mV ± 2 dB	5 mV ± 2 dB
	(7,94 ... 12,6 mV)	(3,97 ... 6,3 mV)

3.12 eine Ausgangsspannung ergeben von
29,8 mV 30 mV
Auf diesen Wert wird die Frequenzgangmessung bezogen. Dabei ist die gefundene Eingangsspannung konstant zu halten und nur die Frequenz zu verändern.

3.2 **Frequenzgang**

3.21 Bei der Frequenz
10 000 Hz 8000 Hz

3.22 steigt die Ausgangsspannung um
2 dB auf 37,5 mV 6 dB auf 60 mV

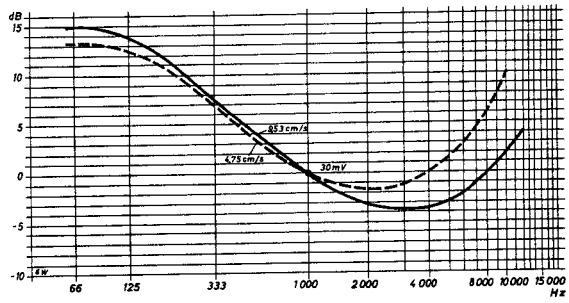
3.23 Toleranz
ohne, bei Abweichungen über ± 0,3 dB wird die Anhebung mit der Saugkreisspule BV 9281—099 nachgestellt. ±2 dB (47,6 . . . 75,5 mV)

3.24 Bei der Frequenz 125 Hz

3.25 steigt die Ausgangsspannung um
14 dB auf 150 mV 12,6 dB auf 128 mV

3.26 Toleranz ± 2 dB
119 . . . 189 mV 102 . . . 161 mV

3.3 Zwischenwerte siehe nachfolgende Kurve.



3.4 **Fremdspannungen**
Der Kopf ist kurzgeschlossen (Lötpunkte 19 und 21). Die maximale Fremdspannung darf dann betragen (gemessen mit RV 55 + FO 2).

3.41 Lautstärkeregler offen
0,35 mV 0.80 mV

3.42 Lautstärkeregler zu
0,15 mV 0,16 mV

4. Aufnahmekanal

Einspeisung:
Die Eingangsspannungen werden über einen Teiler 50 kΩ/500 Ω auf 1,2 der Buchse 2 eingespeist (Ms. 2).
Messung: Die Aufsprechströme werden gemessen nach Ms. 5 an einem in der kalten Kopfleitung liegenden Widerstand von 100 Ω (am Lötpunkt 21 auftrennen).
Der HF-Generator ist durch Auftrennen der Spannungszuführung abzuschalten (am Lötpunkt 31 auftrennen).
Regler und Schalter: Pegelregler auf, Mithörregler zu, Lautsprecherschalter auf 0.
Tasten: Aufnahme und Start.

4.1 **Kontrolle der Aussteuerung mit 1000 Hz**

4.11 Die Eingangsspannung ist so einzustellen, daß sich nach Ms. 5 an 100 Ω bei 9,5 cm/s 26 mV ergeben.

4.12 Das Anzeigeinstrument muß dabei Vollaussteuerung zeigen, nachstellbar mit R 38.

4.13 Nach Umschalten auf 4,75 cm/s ist die Eingangsspannung so weit nachzuregeln, daß das Instrument wieder Vollaussteuerung zeigt.

4.14 Am Meßwiderstand müssen dann 18 ± 1 mV stehen.

4.2 **Frequenzgang**
9,5 cm/s **4,75 cm/s**

4.21 Bei 1000 Hz und einer Eingangsspannung von 5 mV ± 2 dB (3,95 . . . 6,3 mV) müssen am Meßwiderstand 100 Ω folgende Ausgangsspannungen zu erreichen sein
5,1 mV 5 mV

4.22 Auf diesen Wert wird die Frequenzgangmessung bezogen. Dabei ist die gefundene Eingangsspannung konstant zu halten und nur die Frequenz zu verändern.
Bei der Frequenz
10 000 Hz 8000 Hz

4.24 steigt die Ausgangsspannung um
15 dB auf 28,7 mV 16,8 dB auf 34,6 mV

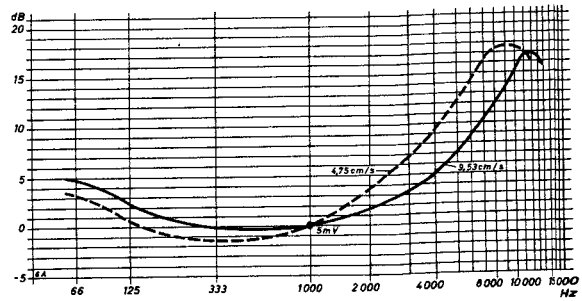
4.25 Toleranz
ohne, bei Abweichungen über ± 0,3 dB wird die Anhebung mit dem Regler R 24 nachgestellt. ±2 dB (27,5 . . . 43,5 mV)

4.26 Bei der Freqenz 125 Hz

4.27 steigt die Ausgangsspannung um
2,2 dB auf 655 mV 0,5 dB auf 5,3 mV

4.28 Toleranz ± 2 dB
5,21 . . . 8,26 mV 4,21 . . . 6,68 mV

4.3 Zwischenwerte siehe nachfolgende Kurve.



4.4 Fremdspannungen: (RV 55 + FO 2) Bei einem mit 500 Ω abgeschlossenen Eingang darf die Fremdspannung maximal betragen

	9,5cm/s	4,75 cm/s
4.41 Pegelregler auf	8 mV	12 mV
4.42 Pegelregler zu	0,8 mV	0,8 mV

4.5 **HF-Einstreuung** (Lötpunkt 31 wieder anschließen)
Bei 9,5 cm/s, Eingang mit 500 Ω abgeschlossen und richtiger Sperrkreiseinstellung nach 2.41, darf die maximale HF-Spannung am Kollektor von T 4 betragen

4.51 Pegelregler auf 150 mV

4.52 Pegelregler zu 60 mV

5. Endstufe

Ruhestromeinstellung der Endstufe siehe unter 1.4.
Zur Messung wird T 3 herausgezogen. Die Messung der kleinen Ausgangsleistung erfolgt bei Anlegen einer Spannung von 9 V an die Buchse für äußere Spannungsquelle.
Einspeisung: Auf 3,2 der Buchse 2 (Ms. 3).
Messung: Parallel zu einem Widerstand von 5 Ω ± 2% (Ms. 6) der anstelle des Lautsprechers angeschlossen wird (Kontakte 2,4 der Lautsprecherbuchse).
Taste: Start.

5.1 **Verstärkung und Klirrfaktor**
kleine Ausgangsleistung große Ausgangsleistung

5.11 Bei 333 Hz, Tonblende hell muß bei Einspeisung von 500 mV nach Ms. 3 die Ausgangsspannung mindestens betragen
1,5 V 2,55 mV

5.12 Diese darf einen Klirrfaktor (K_{tot}) von höchstens 10% aufweisen.

5.2 Freqenzgang

5.21 Bei 1000 Hz und einer Eingangsspannung von
500 mV ± 3 dB (354 . . . 706 mV) 500 mV ± 3,5 dB (334 . . . 748 mV)
müssen am Meßwiderstand 5 Ω folgende Ausgangsspannungen zu erreichen sein:

5.22 bei Tonblende hell
560 mV 600 mV

5.23 bei Tonblende dunkel
295 mV 280 mV
Auf diese Werte wird die Frequenzgangmessung bezogen. Dabei ist die gefundene Eingangsspannung konstant zu halten und nur die Frequenz zu verändern.

5.24 Bei der Frequenz 10 000 Hz Tonblende hell

5.25 steigt die Ausgangsspannung um 1,4 dB

5.251 auf 658 mV

5.252 fällt die Ausgangsspannung um 2 dB

5.253 auf 476 mV

5.26 Toleranz ± 2,5 dB
487 ... 865 mV 357 ... 635 mV

5.27 Bei der Frequenz 10 000 Hz Tonblende dunkel

5.28 fällt die Ausgangsspannung um
5,5 dB 5,8 dB
auf
156 mV 144 mV

5.29 Toleranz ± 3 dB
111 ... 221 mV 102 ... 204 mV

6. Messung über Band

Die angegebenen Werte beziehen sich auf LGS 26 Charge Nr. 110 211 oder vergleichbare Type.

Bei Aufnahme erfolgt die Einspeisung wie beim Messen des Aufnahmekanals an 1,2 der Buchse 2 nach Ms. 1.

Bei Wiedergabe erfolgt die Messung wie beim Messen des Wiedergabekanals an 3,2 der Buchse 2 nach Ms. 4, wenn nicht anders angegeben.
Regler: Pegel- und Lautstärkeregler in beiden Fällen auf; Mithör- und Klangregler auf leise bzw. hell.

Tasten: bei Aufnahme: Aufnahme und Start;
bei Wiedergabe: Start
Lautsprecherschalter auf 0.

6.1 **Verstärkung**
9,5 cm/s **4,75 cm/s**
Eine voll ausgesteuerte Aufnahme bei 1000 Hz muß eine Mindestausgangsspannung ergeben von

6.11 450 mV 450 mV

6.2 **Frequenzgang:**

6.21 Zulässige Abweichung der Meßpunkte einer Aufnahme mit 1/10 (— 20 dB) der für Vollaussteuerung benötigten Eingangsspannung, bezogen auf 1 kHz
125 ... 10 000 Hz ± 3 dB 125 ... 4000 Hz ± 3 dB
8000 Hz> 5 dB

6.3 **Klirrfaktor**

6.31 Eine Aufnahme wie unter 5.1 aber mit 333 Hz und bei Wiedergabe die Ausgangsspannung auf 245 mV zurückgeregelt, darf einen maximalen Klirrfaktor (K_{tot}) aufweisen von
6% 6%

6.4 **Fremdspannung**

6.41 Die Störspannung bewertet gemessen, darf höchstens betragen (am 10 Ω Lastwiderstand gemessen mit RV 55 und FO 2
0,8 mV 2 mV

6.42 Die Fremdspannung am Lautsprecherausgang gemessen parallel zu einem Widerstand von 5 Ω ± 2% (Ms. 6), der anstelle des Lautsprechers angeschlossen wird (Kontakt 2,4 der Lautsprecherbuchse), darf maximal betragen
8 mV

6.5 **Tonhöhenschwankungen**

6.51 Gehörrichtig bewertet in Bandmitte gemessen mit EMT 418 dürfen maximal betragen
0,5% 0,8%

6.6 **Bandgeschwindigkeit**

6.61 9,525 cm/s ± 2% 4,76 cm/s ± 2%
gemessen mit einer Bandlänge von
9525 mm 4762 mm über 100"

7. Motor und Motorreglerplatte

7.1 Kollektorloser Motor, Kurzbeschreibung

7.11 Der Motor ist im Prinzip wie ein Drehstrom-Außenläufermotor aufgebaut. Der Anker, versehen mit einem Magnetring, läuft also um den innenliegenden Stator. In jedem Wicklungsstrang liegt ein Transistor als Schalter, der im Ruhestand gesperrt ist.

Die Transistoren werden von einer durch Dioden gleichgerichteten Spannung angesteuert, welche von einem HF-Oszillator erzeugt wird. Eine im Motor befindliche Übertragungsspule überträgt die vom Oszillator erzeugte Spannung induktiv über den auf der Motorachse befestigten Verteilerfinger auf die Steuerspule. Hierdurch wird praktisch nur jeweils eine der 3 Statorwicklungen vom Strom durchflossen. Der Rotor würde sich dadurch theoretisch unendlich schnell drehen. Um dieses zu verhindern, wurde der Übertragungsspule im Motor eine auf der Motorachse befestigte Dämpfungsspule zugeordnet, welche durch den Fliehkraftschalter bei Erreichen der Nenndrehzahl kurzgeschlossen wird. Durch die kurzgeschlossene Dämpfungsspule kann der Oszillator nicht mehr schwingen und die Ansteuerung der Transistoren setzt aus, die Drehzahl fällt ab und der Fliehkraftkontakt öffnet wieder. Gleichzeitig beginnt der HF-Oszillator wieder zu schwingen und das Spiel beginnt von neuem. Die Drehzahl des Motors hängt in diesem Fall von der genauen Einstellung des Fliehkraftkontaktes ab, welche von der Herstellerfirma mit äußerster Sorgfalt und kleinsten Toleranzen durchgeführt wurde.

7.12 Blockschaltbild und prinzipieller Aufbau siehe Abb. 1 a / 1 b

7.2 Kontaktloser Motor

7.21 Dieser Motor ist ebenfalls wie der unter 7.1 beschriebene Motor ein Außenläufer.

Hierbei erfolgt jedoch die Drehzahlregelung nicht durch einen Fliehkraftkontakt, sondern durch ein spezielles Regelglied.

Dieses Regelglied benützt die an den nicht vom Strom durchflossenen Motorspulen stehenden (durch Dioden gleichgerichteten) Spannungen, welche drehzahlproportional sind, zur Steuerung der HF-Stärke.

Da in diesem Fall die Drehzahl von der HF-Spannung, die an der Übertragungsspule im Motor liegt, abhängt, ist eine Drehzahleinstellung mit dem Regler R 07 (500 Ω) möglich.

7.22 Blockschaltbild und prinzipieller Aufbau: Siehe Abb. 2 a /2 b

7.23 Bandgeschwindigkeitseinstellung

7.231 NF-Aufgang vom TB an Meßeingang einer Oszillographen (Y-Ablenkung) anschließen. X-Ablenkung (Kippverstärker) auf Fremdablenkung schalten und eine variable Spannung von 50 Hz (z. B. TG 11 oder Regeltrafo) an den X-Eingang legen. Die Ablenkung soll ca. die Hälfte des Bildschirmdurchmessers betragen.

7.232 Eine 50-Hz-Fremdaufnahme abspielen. Mit R 07 den Kreis auf dem Bildschirm (Lissajou'sche Figur) zum Stillstand bringen.

Kurze Justieranweisung

Zum Senkrechteinstellen des Hör-Sprechkopfspaltes wird ein Röhrenvoltmeter wie in Ms. 4 an 3,2 der Buchse Radio angeschlossen. Diesem parallel kann noch ein Oszillograph gesteckt werden. Das Justierband wird erst im Schnellauf auf dem zu justierenden Gerät vor- und zurückgespult. Der eigentliche Justiervorgang erfolgt nur durch Drehen an der Schraube (c), und zwar auf maximal erreichbaren Pegel am Röhrenvoltmeter.

Dieser Pegel soll am Oszillograph ein sauberes Bild ohne Einbrüche ergeben. Selbstverständlich ist auf die vorgeschriebene Geschwindigkeit des Justierbandes (meist 9,5 cm/s) zu achten.

Änderungen

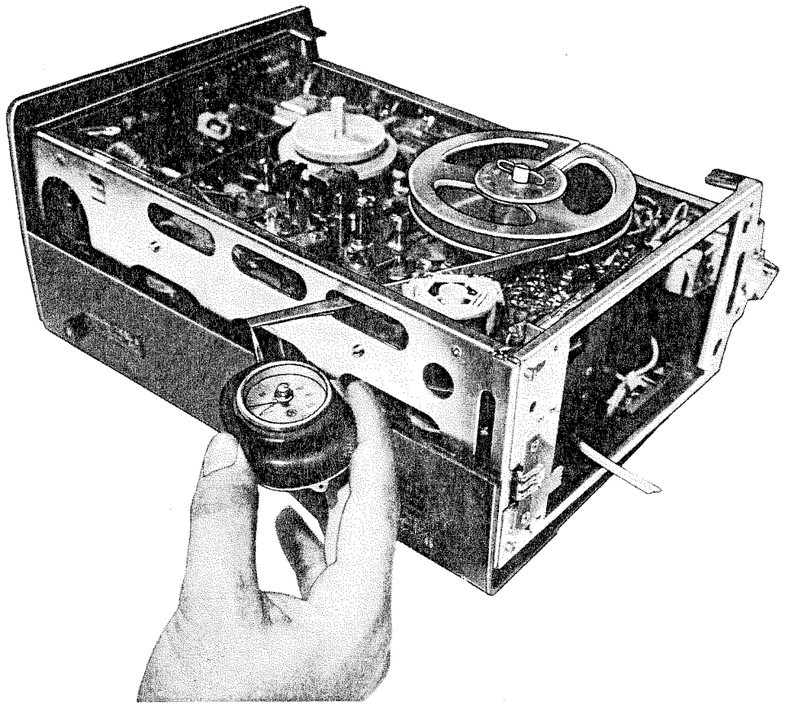
Ab Gerät 200 001 wurde die Reglerplatte 7281—111 mit Motorbaustein 5083—461 eingebaut.

Ab Gerät 300 000 wurde die Reglerplatte 7281—134 mit Motorbaustein 5083—204 (kontaktlos) eingebaut.

Abbildung zu Pkt. 5/6 Mechanischer Teil
Messung an der rechten Kupplung

Illustration for No. 5/6 of the mechanical part
Measurements at the right cluth

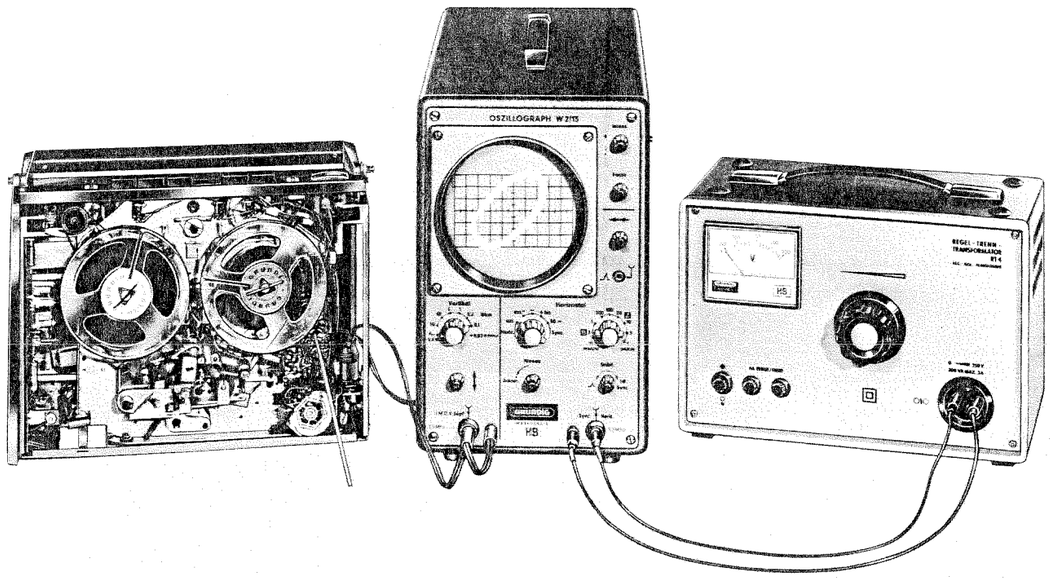
Illustration en pos. 5/6 de la partie méchanique
Les Mesures en embrayage à droite



Meßaufbau zur Bandgeschwindigkeitseinstellung

Set up for measurement to adjust tape speed

Montage de mesure pour le réglage de vitesse de la bande



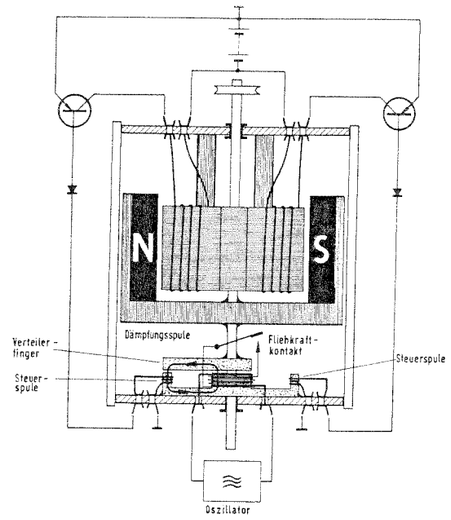


Abb. 1a

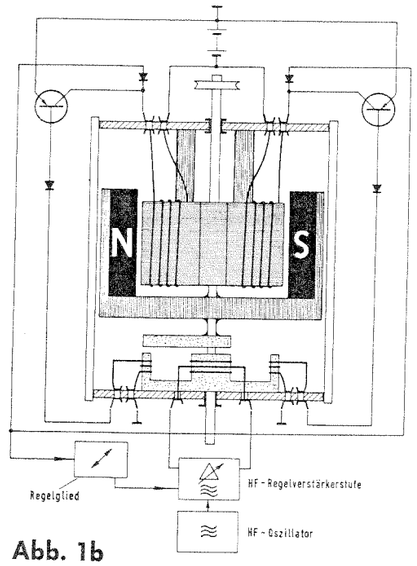


Abb. 1b

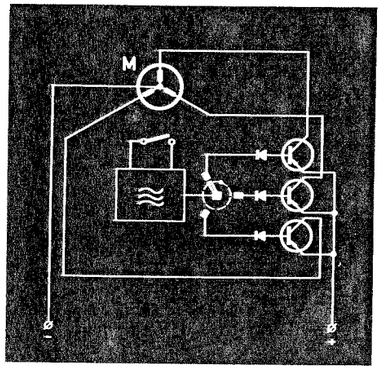


Abb. 2a

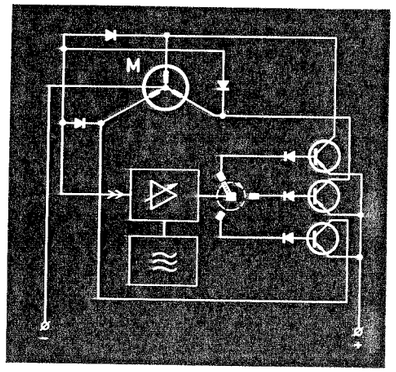
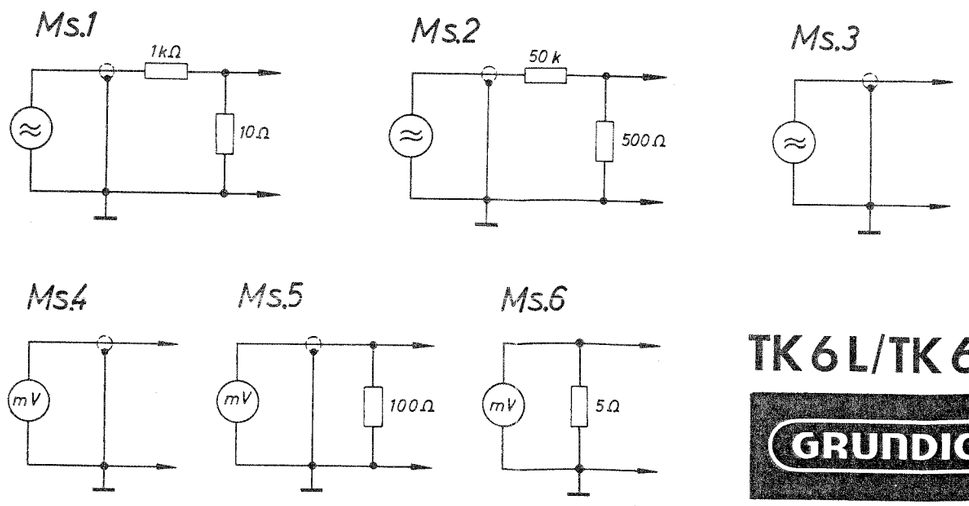


Abb. 2b

Meßschaltungen

Test Networks

Circuits de mesure



TK 6 L/TK 6 EL

GRUNDIG ®

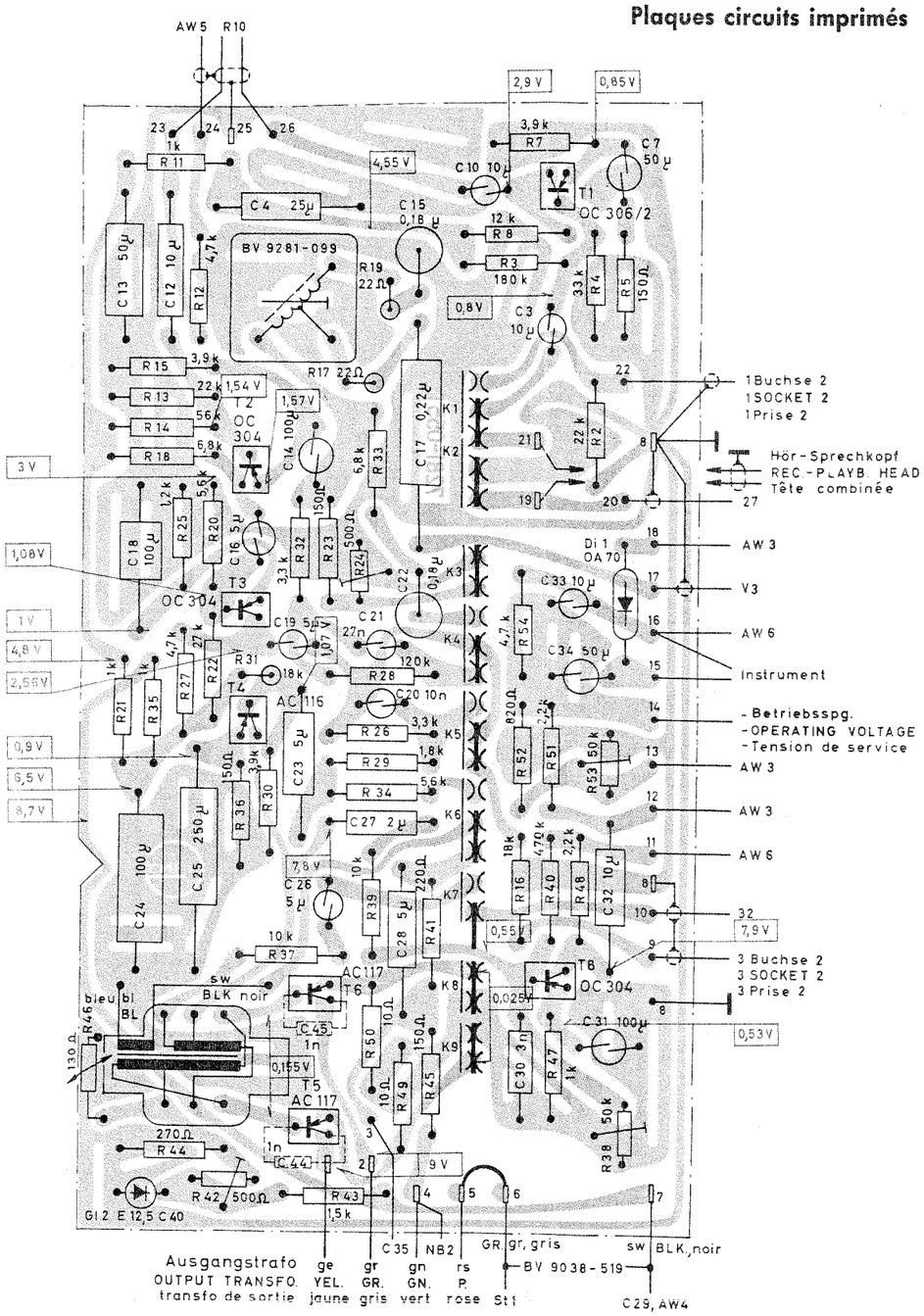
7281 - 055

Verstärkerplatte, Ansicht von der Bestückungsseite
Amplifier Board, component side
Plaque ampli, côté d'équipement

Druckschaltungsplatten

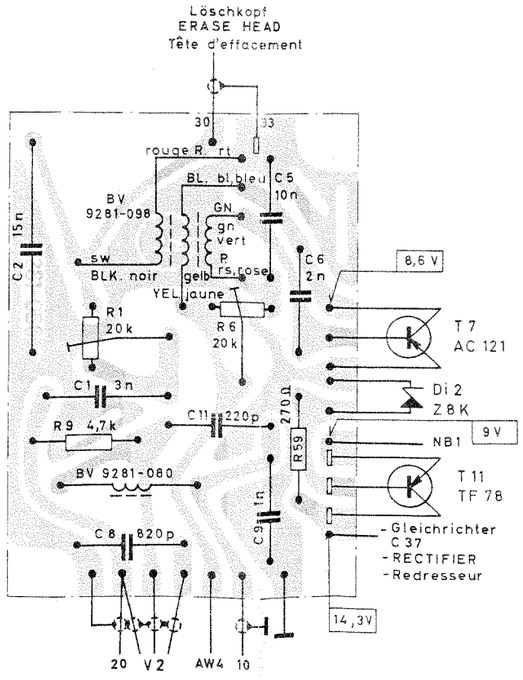
Printed Circuit Boards

Plaques circuits imprimés



7281 - 056

HF-Generator, Ansicht von der Lötseite
HF Generator, solder side view
Générateur HF, vue côté de soudure

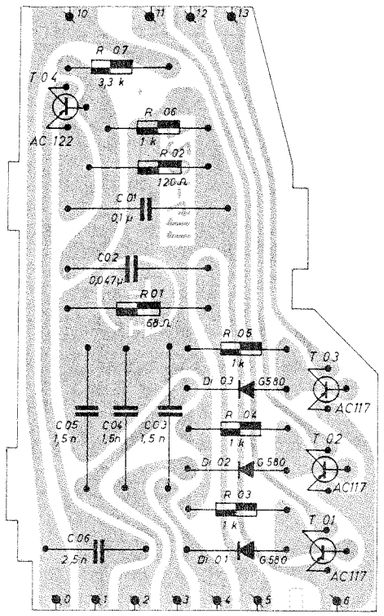


7281 – 111

Motorplatte für kollektorlosen Motor
Ansicht von der Bestückungsseite

Motor Board for Motor without collector
Component side View

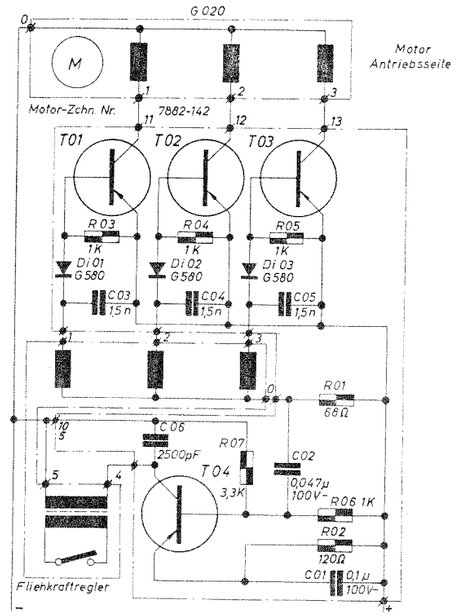
Plaque-moteur pour le moteur sans collecteur
Vue côte d'équipement



Schaltbildauszug (kollektorloser Motor)

Circuit (motor without collector)

Extrait de schéma (moteur sans collecteur)

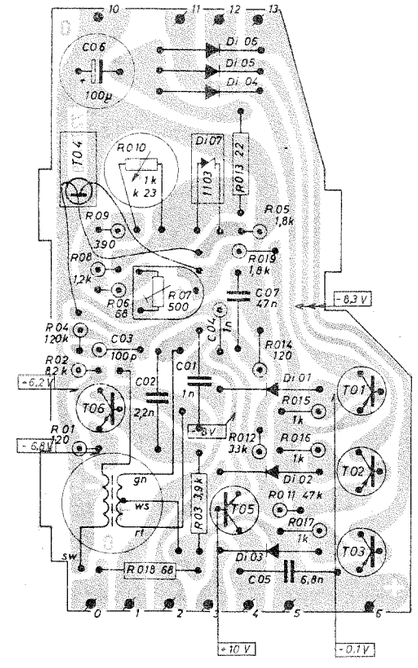


7281 – 134

Motorplatte für elektronisch geregelten Motor
Ansicht von der Bestückungsseite

Motor Board for electronicly guided motor
Component side View

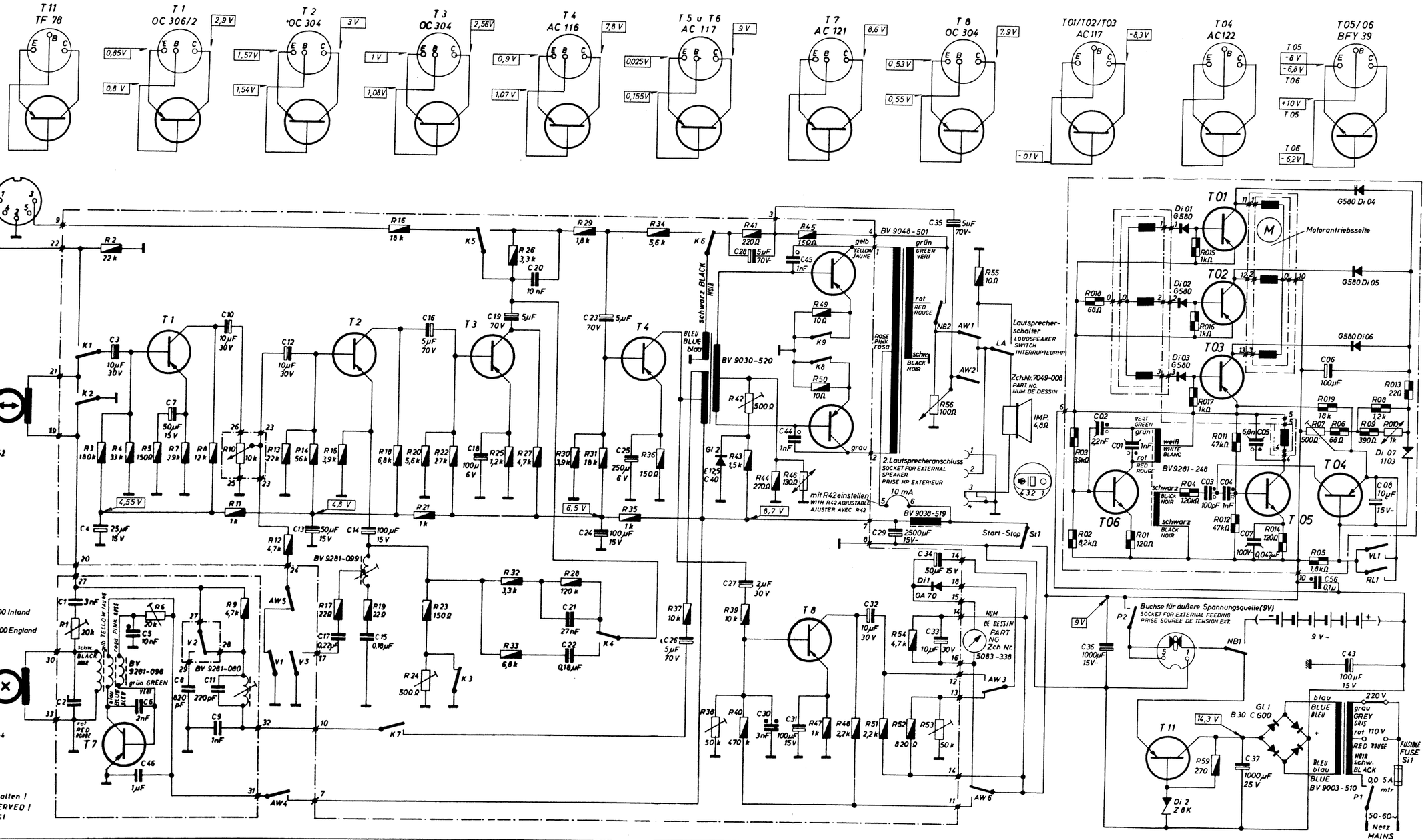
Plaque-moteur pour le moteur regelé electronique
Vue côte d'équipement



TK 6 L/TK 6 EL

GRUNDIG ®

E 2


T 11 TF 78
T 1 OC 306/2
T 2 OC 304
T 3 OC 304
T 4 AC 116
T 5 u T6 AC 117
T 7 AC 121
T 8 OC 304
T01/T02/T03 AC 117
T 04 AC122
T 05/06 BFY 39
Mikro / Dioden Buchse von hinten gesehen
INPUT/OUTPUT SOCKET VIEWED FROM REAR
PRISE ENTREE/SORTIE VUE-ARRIERE
Hör-Sprechkopf Zch Nr 7489-042 PV 9281-110 RECORDING HEAD PART NO 7489-042 TETE D'ENR NUM DE DESSIN 7489-042
Löschkopf Zch Nr 7489-044 BV 9281-111 ERASE HEAD PART NO 7489-044 TETE D'EFFACEMENT NUM DE DESSIN 7489-044
C2* = 15nF 5083-1200 Inland
C2* = 16,5nF 5083-2200 England
Änderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!
BV 9030-520
BV 9048-501
BV 9038-519
BV 9281-0991
BV 9281-080
BV 9281-248
BV 9003-510
Lautsprecherschalter LOUDSPEAKER SWITCH INTERRUPTEURHP
2. Lautsprecheranschluss SOCKET FOR EXTERNAL SPEAKER PRISE HP EXTERIEUR
Start-Stop
Buchse für äußere Spannungsquelle(9V) SOCKET FOR EXTERNAL FEEDING PRISE SOUREE DE TENSION EXT.
Motorantriebsseite
G580 Di 04
G580 Di 05
G580 Di 06
Di 07 1103
Netz
MAINS SECTEUR
FUSIBLE FUSE Si1

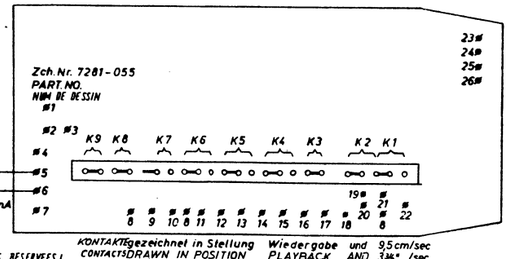
Kontakte : CONTACTS	K1,K2			V2		AW4, AW5, V1 V3		K7		K3	K5		K4			K6		K9 K8		NB2 AW1,AW2,AW6,LA,AW3,St1			P2	NB1				P1,VL1,RL1
C :	1, 2	4	3	5,46	7	9	9,10, 11	12	13	17	14,15	16	18	19	20	21, 22	23,24, 25	26	28, 27	30,45,44,31	32	29	34,33,35	02,36	01	03	04	37,05,07	56,06	08	C
R :	1	3,2	4	5 6	7	8	11,10,9	13,12	14	15,17	19	16,18	20,21, 23,24,22	26,25,32	33,27	30,28 29,31	35	34, 36	37	38,41 42,43,39,40	44 45	46,49,50,47	48	51	54,52 56,53	55	03 02 018	01	015,016,017,04,59,011,012	014 07 019.05,06	09 08,010,013	R

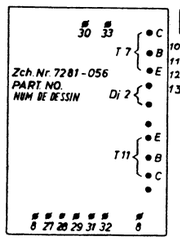
Kontaktfedersätze CONTACT SETS JEUX DE CONTACTS					
Betriebsart OPERATING POSITION POSITION	Drucktastenaggregat PUSH BUTTON UNIT BLOC-POUSSOIRS			Geräte Ein-Aus-Schalter ON-OFF SWITCH INTERRUPTEUR	
	St 1	VL 1	RL 1	P 1	P 2
Halt STOP	u				
Schneller Vorlauf FAST WIND AVANCE RAPIDE		a			
Schneller Rücklauf FAST REWIND RETOUR RAPIDE			a		
Netz aus MAINS OFF SECTEUR DECONNECTE				a	a

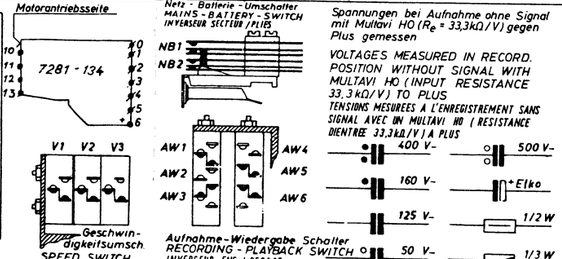
u = Umschaltkontakt CHANGEOVER CONTACT CONTACT D'INVERSION

a = Arbeitskontakt WORKING CONTACT CONTACT TRAVAIL

Änderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!







Netz - Batterie - Umschalter
MAINS - BATTERY - SWITCH
INVERSEUR SECTEUR / PILES

Spannungen bei Aufnahme ohne Signal mit Multavi HO (R_e = 33,3kΩ/V) gegen Plus gemessen

VOLTAGES MEASURED IN RECORD. POSITION WITHOUT SIGNAL WITH MULTAVI HO (INPUT RESISTANCE 33,3 kΩ/V) TO PLUS

TENSIONS MESUREES A L'ENREGISTREMENT SANS SIGNAL AVEC UN MULTAVI HO (RESISTANCE D'ENTREE 33,3kΩ/V) A PLUS

1/8 W

63 V-

400 V-

500 V-

160 V-

+ Elko

125 V-

1/2 W

50 V-

1/3 W

10852/4

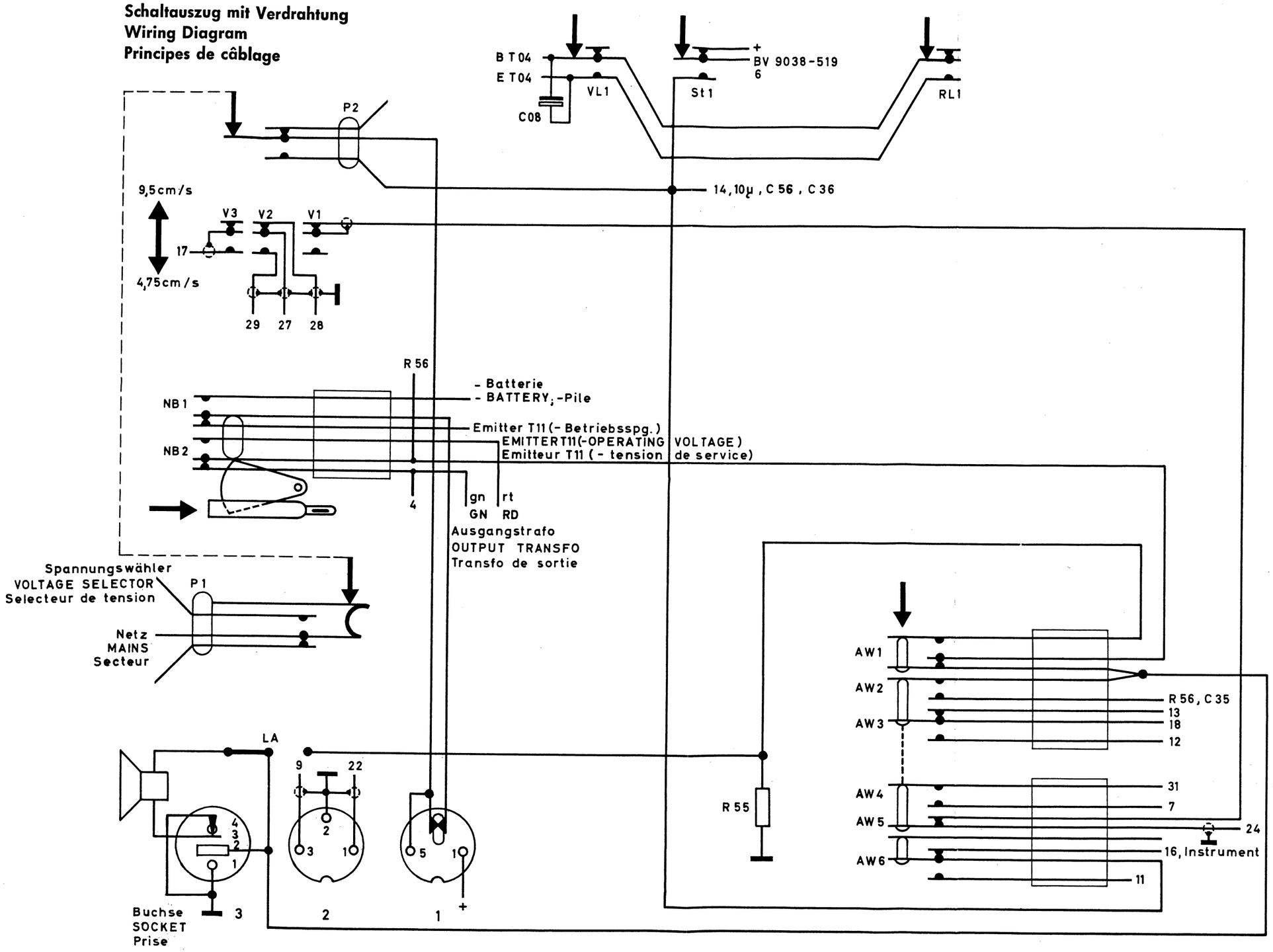
GRUNDIG

TK 6 L/TK 6 EL

(39—5083—1200)
Index 03

®

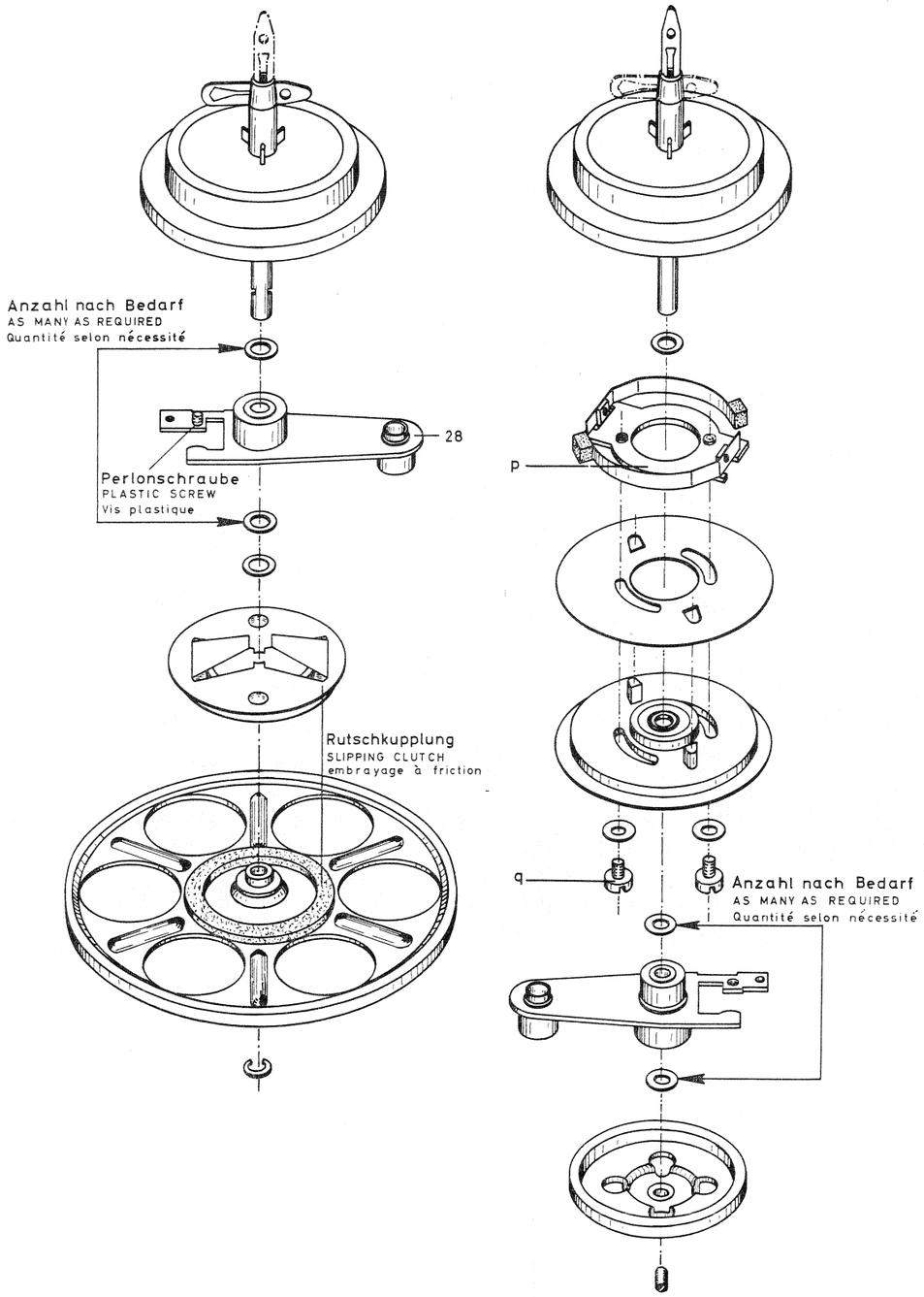
Schaltauszug mit Verdrahtung
Wiring Diagram
Principes de câblage



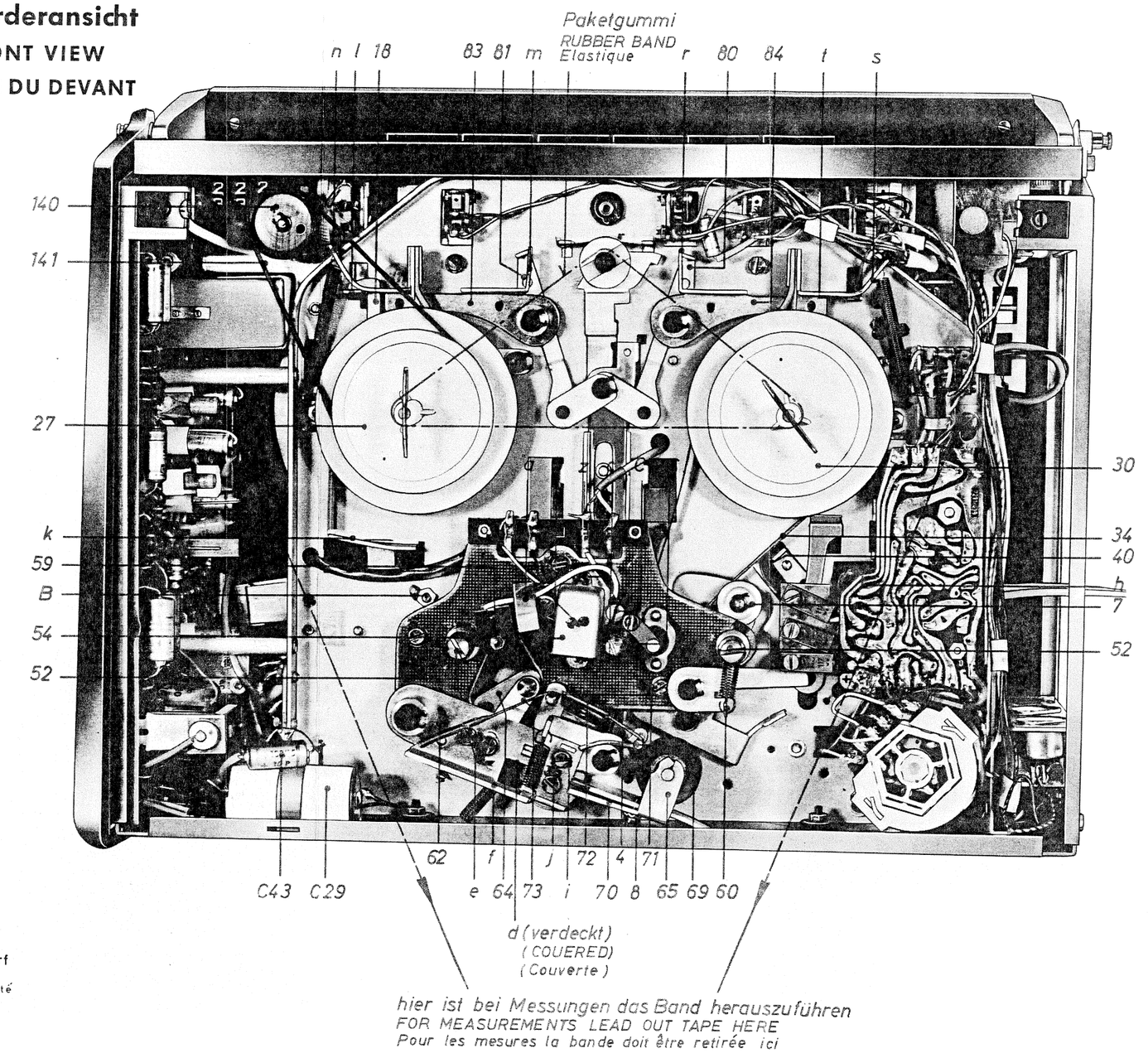
TK 6 L/TK 6 EL

GRUNDIG ®

Aufbau der Kupplungen
EXPLODET CLUTCHES
CONSTRUCTION DES EMBRAYAGES



Vorderansicht
FRONT VIEW
VUE DU DEVANT



Abbildungen zum Text
Mechanischer Teil

Die Zahlen entsprechen den Positionsnummern in der Ersatzteilliste TK 6 L.
Fehlende Positionen siehe Rückseite.

MECHANICAL ILLUSTRATIONS

FIGURES REFER TO THE POSITIONS OF THE COMPONENTS IN THE SPARE PARTS LIST TK 6 L
OTHER PARTS ARE SHOWN ON THE REVERSE.

ILLUSTRATION DU TEXTE DE LA PARTIE MECANIQUE

LES CHIFFRES CORRESPONDENT AUX LISTE DE PIECES DE RECHANGE POUR TK 6 L
LES POSTES MANQUANTS VOIR AU VERSO.

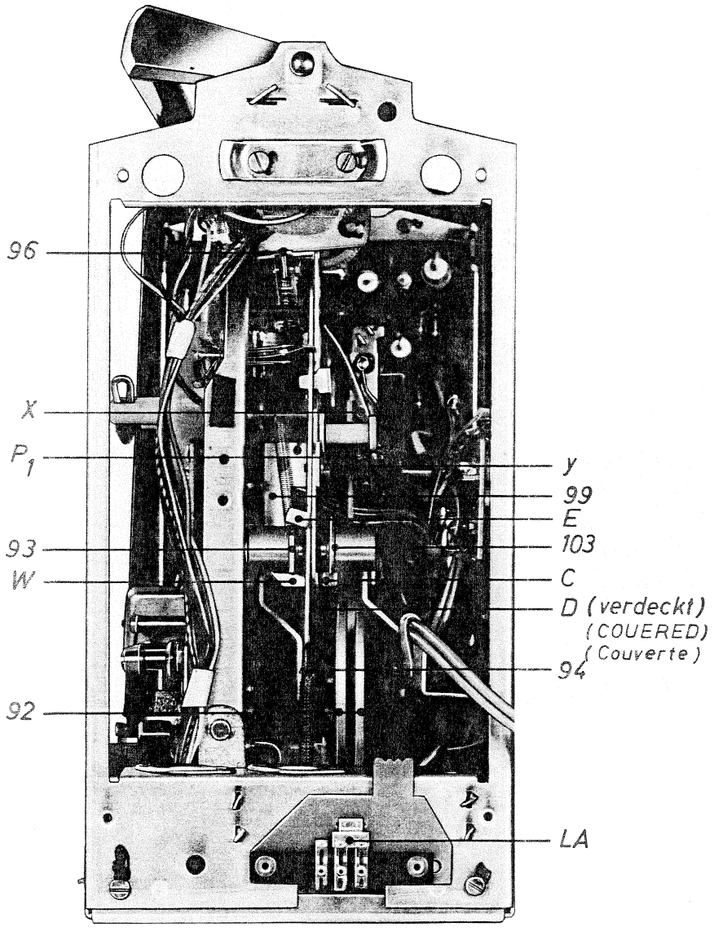
GRUNDIG ®

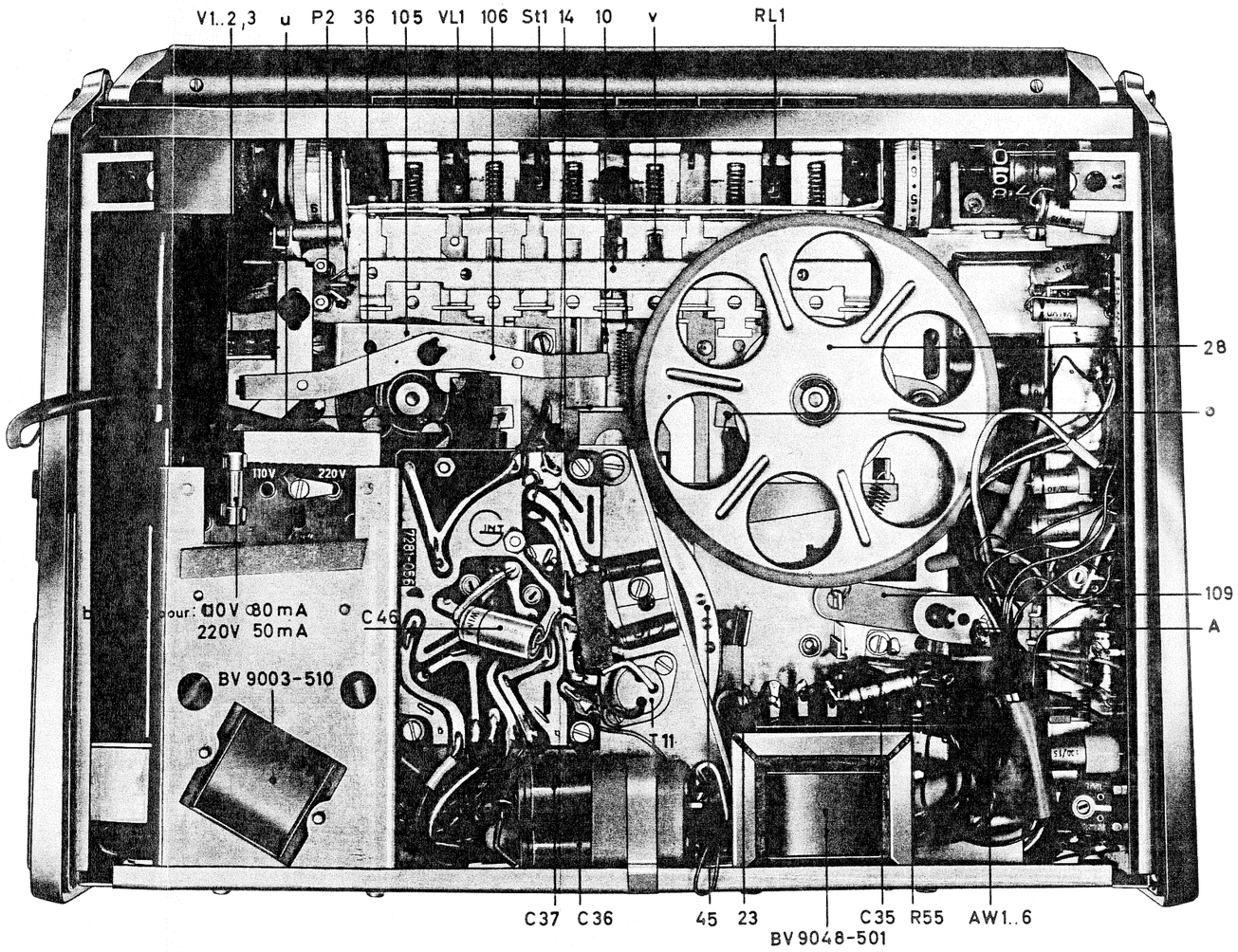
TK 6 L/TK 6E L

M1

Printed in Germany INT 10852

Seitenansicht
SIDE-VIEW
VUE DE COTE





GRUNDIG

TK 6 L/TK 6E L

M 2

10852/1